

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-118352

(43)公開日 平成7年(1995)5月9日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 F 290/06	M R S	7442-4 J		
C 0 8 K 3/16	K G H			
3/22	K G K			
3/34				
3/40	K G N			

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-269220

(22)出願日 平成5年(1993)10月27日

(71)出願人 000000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

(72)発明者 本村 了

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社中央研究所内

(72)発明者 中川 秀樹

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社中央研究所内

(72)発明者 田中 信幸

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社中央研究所内

(74)代理人 弁理士 泉名 謙治

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 成形用の組成物

(57)【要約】

【構成】塩化ビニル単量体とポリオキシアルキレン鎖を有するマクロマーとの共重合体からなる塩化ビニル系樹脂を必須成分とする有機質バインダーを含む有機質バインダー5～60重量%と、無機質成分40～95重量%からなる組成物であって、さらに低融点ガラスおよび高温下に塩化ビニル系重合体を架橋しうる架橋剤を含有する組成物。

【効果】火災などのきわめて高温条件に曝されても変形が少なく、防火性に優れた成形物が得られ、また成形用組成物として低溶融粘度、高溶融伸度特性をもち成形性が改善される。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】有機質成分5～60重量%と無機質成分40～95重量%からなる成形物の組成物あるいはそれを得るための成形用の組成物において、有機質成分が塩化ビニル単量体とポリオキシアルキレン鎖を有するマクロマーとの共重合体からなる塩化ビニル系樹脂を必須成分とする有機質バインダーを含み、無機質成分が融点～軟化点が800℃未満の無機物を含み、かつ高温下に塩化ビニル系樹脂を架橋しうる有機質あるいは無機質の架橋剤を含むことを特徴とする組成物。

【請求項2】塩化ビニル単量体とポリオキシアルキレン鎖を有するマクロマーとの共重合体が、ポリオキシアルキレン鎖を有するマクロマーの重合した単位を2～40重量%含む、請求項1の組成物。

【請求項3】有機質成分がさらに他の塩化ビニル系樹脂を含む、請求項1の組成物。

【請求項4】有機質成分中の塩化ビニル単量体とポリオキシアルキレン鎖を有するマクロマーとの共重合体の割合が20～100重量%である、請求項1の組成物。

【請求項5】融点～軟化点が800℃未満の無機物が、低融点ガラスの少なくとも1種である、請求項1の組成物。

【請求項6】低融点ガラスが硫酸塩系ガラスである、請求項5の組成物。

【請求項7】無機質成分がさらに耐火性無機物を含む、請求項1の組成物。

【請求項8】無機質架橋剤が、ケイ酸カルシウム、酸化亜鉛、および塩化亜鉛から選ばれる少なくとも1種である、請求項1の組成物。

【請求項9】さらに発煙抑制剤を配合してなる請求項1の組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は高温時に優れた変形抑制効果を示し、かつ燃焼時に発煙抑制効果を示す成形物の組成物およびその成形物を得るための成形用の組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】樹脂系材料は成形性が優れているため種々の形状の成形物を得るための材料として広く使用されている。しかし一般に樹脂系材料の多くは易燃性であり、火災時等の高温下では消失して成形物の形状は保持できない。また、樹脂系材料自体が難燃性であっても、熱可塑性樹脂は融点以上あるいは軟化点以上の温度で流動性をもつため、高温下ではその成形物は著しい変形を生じやすい。このように、樹脂系材料は防火性に劣るため建築分野の用途では使用範囲が限定されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来、熱可塑性樹脂材料に無機質充填剤を配合した組成物の成形物において、

高温下における樹脂の流れを防止して成形物の変形を抑制することは困難であった。即ち、熱可塑性樹脂は軟化点以上の温度で流動性を持ち、このため樹脂中に分散している無機質充填剤もこれと共に流動する。このため成形物の著しい変形を生じ、さらにはその形状を失うに至る。そして、火災時に煙が発生しやすく、その抑制が必要な場合が少なくない。また、防火性の向上を目的に大量の無機充填剤を添加すると著しく成形性を損なう。特に熔融粘度の増大、熔融伸度の低下を引き起こし成形を困難にしている。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、高温下における樹脂の流れを防止して変形を抑制すると同時に、成形性を改善することの可能な成形物に関わる下記の発明である。

【0005】有機質成分5～60重量%と無機質成分40～95重量%からなる成形物の組成物あるいはそれを得るための成形用の組成物において、有機質成分が塩化ビニル単量体とポリオキシアルキレン鎖を有するマクロマーとの共重合体からなる塩化ビニル系樹脂を必須成分とする有機質バインダーを含み、無機質成分が融点～軟化点が800℃未満の無機物を含み、かつ高温下に塩化ビニル系樹脂を架橋しうる有機質あるいは無機質の架橋剤を含むことを特徴とする組成物。

【0006】塩化ビニル単量体とポリオキシアルキレン鎖を有するマクロマーとの共重合体において、共重合体中の各重合した単位の割合（共重合した単量体の合計に対する各単量体の割合に同じ）はポリオキシアルキレン鎖を有するマクロマーの重合した単位が2～40重量%、特に10～35重量%が好ましい。この割合が2重量%未満であると成形時の流動性に大きな効果がなく、また40重量%を超えると防火性を損ないやすい。この共重合体は、剛直な骨格の主鎖と柔軟な側鎖が機能的に相分離しやすく、塩化ビニル重合体本来の強度を損なうことなく、低いガラス転移点を持つポリオキシアルキレン鎖が流動性向上に著しい効果を発揮する。この共重合体は全有機質成分の20～100重量%であることが好ましい。

【0007】ポリオキシアルキレン鎖を有するマクロマーは、少なくとも1個、特に1個のみの付加重合性不飽和基と、少なくとも1個のポリオキシアルキレン鎖を有する化合物である。ポリオキシアルキレン鎖は、2以上のポリオキシアルキレン鎖が連結した構造を有していてもよく、直鎖状のものであっても分岐を有するものであってもよい。ポリオキシアルキレン鎖部分の分子量（オキシアルキレン基の合計の分子量）は300以上、特に1000以上が好ましい。最も好ましくは2000以上である。上限は、特に限定されるものではないが2万程度が好ましい。マクロマーの分子量としては、500～2万、より好ましくは1500～1.5万である。特に

好ましいマクロマーの分子量は2500～1.5万である。

【0008】ポリオキシアルキレン鎖を構成するオキシアルキレン基としては、炭素数2～18、特に2～6のオキシアルキレン基が好ましい。ポリオキシアルキレン鎖はこのオキシアルキレン基の1種以上の連鎖からなる。好ましいオキシアルキレン基は、オキシプロピレン基、オキシエチレン基、1, 2-オキシブチレン基、2, 3-オキシブチレン基、オキシテトラメチレン基などである。特に、オキシプロピレン基のみからなるか、オキシプロピレン基とオキシエチレン基のランダムあるいはブロック共重合鎖からなるポリオキシアルキレン鎖が好ましい。

【0009】マクロマーは通常ポリオキシアルキレン鎖の一端に付加重合性不飽和基を有する有機基を有し、他の末端に水酸基や有機残基を有する。付加重合性不飽和基を有する有機基としては、たとえばビニル基、アリル基、メタリル基、アクリロイル基、メタクリロイル基、およびこれらの基を有する有機基などがある。これらの基を有する有機基としては、たとえば、ヒドロキシアルキルビニルエーテル、ヒドロキシアルキルアクリレート、ヒドロキシアルキルメタクリレートなどから水酸基の水素原子を除いた残基がある。付加重合性不飽和基を有する有機基以外の末端基は特に限定されず、水酸基のほか、アルキル基やアシル基などの有機基であってもよい。

【0010】マクロマーの具体例としてはたとえば次のようなマクロマーがあるがこれらに限定されるものではない。アリルアルコール、ヒドロキシアルキルビニルエーテル、ヒドロキシアルキルメタクリレートなどの不飽和アルコールのアルキレンオキシド付加物。ポリオキシアルキレンジオールのモノアクリレート、モノメタクリレート、モノマレエートなどの不飽和カルボン酸エステル。片末端アルコキシ基あるいはアシル基であるポリオキシアルキレンモノオールの上記のような不飽和カルボン酸エステル、イソシアネートアルキルメタクリレートとの反応物。ポリオキシアルキレンモノあるいはジオールと不飽和アルコールとジイソシアネート化合物との等モル反応物。

【0011】本発明の有機質バインダー成分には各種熱可塑性樹脂をブレンドしてもよい。熱可塑性樹脂としては塩素含有樹脂や塩化ビニル-アルキレンオキサイドグラフト重合体に相溶性をもつ樹脂が好ましい。例えば塩素含有樹脂としては塩化ビニルの単独重合体や共重合体、そしてその他の塩素含有樹脂があげられる。塩化ビニル系共重合体としては、例えば、塩化ビニルと酢酸ビニル、エチレン、プロピレン、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステルなどのモノマーとの共重合からなるものであり、特にエチレン-塩化ビニル共重合体が好ましい。その他塩素含有樹脂としては例えば塩素化塩化ビ

ニル系樹脂、塩素化ポリエチレン系樹脂、エチレン・酢酸ビニル-塩化ビニルグラフト樹脂、ACS（アクリロニトリル-塩素化ポリエチレン-スチレン共重合体）、塩化ビニリデン系樹脂、塩素化ポリプロピレン系樹脂、イソブレン系ゴム、クロロブレン系ゴム、クロロスルホン化ポリエチレン系ゴム、エピクロヒドリン系ゴムなどがある。塩化ビニル-アルキレンオキサイドグラフト重合体に相溶性をもつ樹脂としては、例えば酢酸ビニル系樹脂、エチレン酢酸ビニル共重合体樹脂、MBS（メチルメタクリレート-ブタジエン-スチレン共重合体）などがあげられる。

【0012】有機質バインダーに配合しうる添加剤としては、例えば、通常塩化ビニル系樹脂に配合しうる各種添加剤がある。例えば、フタル酸エステルなどの可塑剤、ステアリン酸誘導体などの滑剤、ヒンダードフェノール類などの酸化防止剤、有機スズ化合物などの熱安定剤、ベンゾトリアゾール系化合物などの紫外線吸収剤、顔料などの着色剤、界面活性剤などの帯電防止剤、難燃剤、充填剤（後記無機質充填剤を除く）などがある。

【0013】無機質成分は融点～軟化点が800℃未満の無機物を必須とし、後述架橋剤が無機質物質の場合はそれを含む。無機質成分は2種以上からなっているもよい。また、無機質成分はさらにこれら以外の無機質成分を含有していてもよい。特に、耐火性無機物、および800℃未満で結晶水等を放出する化合物や800℃未満で反応しないしは分解し新たな耐火性無機物となる化合物などがよい。このようなものとしては、たとえばアルミナ、マグネシア、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、塩基性炭酸マグネシウムなどがある。

【0014】融点～軟化点が800℃未満の無機物としては、いわゆる低融点ガラスが好ましい。この無機物の融点～軟化点は、本発明組成物の成形温度よりも高いことが好ましい。即ち、通常の塩化ビニル系樹脂の成形温度の上限である200℃よりも高い融点～軟化点を有することが好ましい。特にこの無機物の融点～軟化点は、300～700℃が好ましい。この無機物は2種以上併用でき、その場合融点～軟化点は異なっているもよい。また、比較的融点～軟化点が低いこの無機物と比較的融点～軟化点が高いこの無機物とを併用することも好ましい。

【0015】いわゆる低融点ガラスとしては、例えば、フリットと呼ばれる非晶質低融点ガラスや結晶化ガラスなどがある。具体的には、ホウ酸系ガラス、含水リン酸塩系ガラス、硫酸塩系ガラス、テルライトガラス、カルコゲナイドガラス、鉛系ガラスなどがあり、特に $B_2O_3-PbO-ZnO$ 、 $B_2O_3-PbO-SiO_2$ 、 $ZnO-B_2O_3-PbO$ 、 $ZnO-B_2O_3-SiO_2$ などのホウ酸系ガラス、並びにカリウム、ナトリウム、亜鉛、ニッケル、マンガン、銅、バナジウム等の金属の硫酸塩を主成分とする硫酸塩系ガラスが好ましい。

【0016】高温下に有機質バインダーを架橋しうる無機質架橋剤としては、ケイ酸カルシウム、酸化亜鉛、塩化亜鉛などがあり、特にケイ酸カルシウムが好ましい。このケイ酸カルシウムは、繊維状や板状の粉末（ゾノライト、ウォラストナイト、トバモライトなど）が好ましい。この無機質架橋剤は800℃未満の高温下で塩化ビニル系重合体を架橋しうる化合物であり、特に200～700℃で塩化ビニル系重合体を架橋しうる化合物であることが好ましい。

【0017】高温下に有機質バインダーを架橋しうる有機質架橋剤としては、チオール化合物、 $\alpha$ 、 $\beta$ 不飽和結合を有する不飽和化合物、およびラジカル発生剤が好ましい。この有機質架橋剤は800℃未満の高温下で塩化ビニル系重合体を架橋しうる化合物であり、特に100～400℃で塩化ビニル系重合体を架橋しうる化合物であることが好ましい。この有機質架橋剤は成形用の組成物から成形物を成形する場合は塩化ビニル系重合体を架橋することがない～少ないものであることが好ましい。即ち、成形後成形物中で有機質架橋剤として残存していることが必要である。従って、例えばラジカル発生剤の場合、いわゆる高温分解型と呼ばれる温度安定性の高いラジカル発生性の化合物であることが好ましい。

【0018】この有機質架橋剤は架橋促進剤と併用することが好ましい。例えば、チオール化合物を使用する場合は、酸化マグネシウムなどの架橋促進剤を併用することが好ましい。この酸化マグネシウム自体は無機化合物であり後述の無機質成分の一種として使用でき、その使用量の上限は下記の無機質成分の好ましい量的範囲に従い、下限は架橋促進剤としての有効量である。

【0019】有機質架橋剤として好ましいチオール化合物は2以上のメルカプト基を有する化合物が好ましい。さらに、1, 3, 5-トリアジン環を有する化合物（s-トリアジン系化合物）がより好ましい。具体的なチオール化合物としては、例えば3, 4-トルエンジチオールなどの芳香族チオール、ブタンジオールジ（チオグリコレート）などの脂肪族チオール、2-ジブチルアミノ-4, 6-ジメルカプト-s-トリアジン、2-フェニルアミノ-4, 6-ジメルカプト-s-トリアジン、2, 4, 6-トリメルカプト-s-トリアジンなどのs-トリアジン系チオール、などがある。特に2-ジブチルアミノ-4, 6-ジメルカプト-s-トリアジンが好ましい。

【0020】有機質架橋剤として好ましい $\alpha$ 、 $\beta$ 不飽和結合を有する不飽和化合物は2以上の不飽和基を有する化合物が好ましい。さらに、ラジカル発生剤と併用するとより好ましい。具体的な $\alpha$ 、 $\beta$ 不飽和結合を有する不飽和化合物にはトリアリルイソシアヌレート（TAIC）、2, 4, 6-トリアリルオキシ-1, 3, 5-トリアジン（TAC）、1, 3, 5-トリアクリロイルヘキサヒドロ-s-トリアジン（TAF）、トリメタアリ

ルイソシアヌレート、p-キノンジオキシム、p, p'-ジベンジルキノンジオキシム、1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸トリアリル、ジアリルテレフタレート、ジアリルイソフタレート、1, 4, 5, 6, 7, 7'-ヘキサシクロビシクロ〔2, 2, 1〕ヘプト-5-エン-2, 3-ジカルボン酸-ジ-2-プロペニルエステルなどがある。特にトリアリルイソシアヌレートにラジカル発生剤としてジクミルパーオキシサイドを併用するとより好ましい。

【0021】有機質架橋剤として好ましいラジカル発生剤はいわゆる高温分解型のラジカル発生剤であり、例えば高温分解型のパーオキシサイド系化合物、特にジクミルパーオキシサイドやジクミル（即ち、2, 3-ジメチル-2, 3-ジフェニルブタン）などの比較的高温でラジカルを発生する不安定化合物が好ましい。

【0022】パーオキシサイド系化合物としては、例えばケトンパーオキシサイド系化合物、パーオキシケタール系化合物、ハイドロパーオキシサイド系化合物、ジアリルパーオキシサイド系化合物、パーオキシエステル系化合物、パーオキシカーボネート系化合物などがある。具体的なパーオキシサイド系化合物としては、例えば以下のよう化合物がある。

【0023】メチルエチルケトンパーオキシサイド、シクロヘキサノンパーオキシサイド、メチルシクロヘキサノンパーオキシサイド、1, 1-ビス（ $\alpha$ -ブチルパーオキシ）-3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサン、1, 1-ビス（ $\alpha$ -ブチルパーオキシ）-シクロヘキサン、2, 2-ビス（ $\alpha$ -ブチルパーオキシ）-オクタン、2, 2-ビス（ $\alpha$ -ブチルパーオキシ）-ブタン、 $\alpha$ -ブチルハイドロパーオキシサイド、クメンハイドロパーオキシサイド、ジイソプロピルベンゼンハイドロパーオキシサイド、p-メンタンハイドロパーオキシサイド、2, 5-ジメチルヘキサン-2, 5-ジハイドロパーオキシサイド、1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルハイドロパーオキシサイド。

【0024】ジ- $\alpha$ -ブチルパーオキシサイド、 $\alpha$ -ブチルシクロヘキシルパーオキシサイド、ジクミルパーオキシサイド、 $\alpha$ ,  $\alpha'$ -ビス（ $\alpha$ -ブチルパーオキシ-m-イソプロピル）ベンゼン、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ（ $\alpha$ -ブチルパーオキシ）ヘキサン、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ（ $\alpha$ -ブチルパーオキシ）ヘキシン、 $\alpha$ -ブチルパーオキシアセテート、 $\alpha$ -ブチルパーオキシ-3, 5, 5-トリメチルヘキサノエート、 $\alpha$ -ブチルパーオキシラウレート、 $\alpha$ -ブチルパーオキシベンゾエート、ジ- $\alpha$ -ブチルパーオキシイソフタレート、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ（ベンジルパーオキシ）ヘキサン、 $\alpha$ -ブチルパーオキシマレイン酸、 $\alpha$ -ブチルパーオキシイソプロピルカーボネート、 $\alpha$ -ブチルパーオキシアリルカーボネート。

【0025】本発明の組成物は、さらに発煙抑制剤を含

有してなることが好ましい。この発煙抑制剤は無機化合物、即ち無機質成分の1種、であることが好ましい。しかし、有機金属錯体などの他の発煙抑制剤を使用することができる。本発明においてはこの有機金属錯体は無機質成分の1種とする。なぜなら、発煙抑制効果は主としてこの金属成分によるからである。発煙抑制剤としては、ホウ酸塩、有機金属錯体、特定の金属酸化物が好ましい。特に好ましい発煙抑制剤は、ホウ酸亜鉛などのホウ酸塩、である。

【0026】具体的な発煙抑制剤としては、たとえば以下のような化合物がある。即ち、ホウ酸塩としては、ホウ酸亜鉛、ホウ酸マグネシウム、ホウ酸マンガン、ホウ酸バリウム、ホウ酸アルミニウム、ホウ砂などがある。有機金属錯体としては、フェロセン、ビス(アセチルアセトネート)銅、ビス(ジメチルグリオキシモ)銅、ビス(8-ヒドロキシキノリン)銅、ビス(サリシルアルデヒド)銅などがある。特定の金属酸化物としては、アンチモン、モリブデン、ジルコニウム、ニッケル、チタン、鉄、およびコバルトから選ばれる金属の酸化物がある。ホウ酸塩以外の好ましい発煙抑制剤は、フェロセン、およびモリブデン、ジルコニウム、および鉄から選ばれる金属の酸化物である。

【0027】組成物に対する無機質成分の割合は、40～95重量%であることが必要である。組成物に対する無機質成分の各割合は、融点～軟化点が800℃未満の無機物1～95重量%、無機質架橋剤0～85重量%であること、ただしその合計(これら2種以外の無機質成分を含む場合はそれを含む合計)が組成物に対して40～95重量%であることが好ましい。さらに発煙抑制剤を配合した場合は、その量は組成物に対し1～50重量%であることが好ましい。

【0028】組成物に対する全無機質成分の割合は、55～85重量%であることがより好ましい。さらに、融点～軟化点が800℃未満の無機物のより好ましい割合は5～45重量%、無機質架橋剤のより好ましい割合は0～40重量%である。またさらに、無機質架橋剤の使用量は有機質バインダーに対して重量で約1/2～1倍が好ましい。さらに発煙抑制剤を配合した場合は、その量は組成物に対し1～20重量%であることが好ましい。

【0029】また、有機質あるいは無機質の架橋剤の割合は、少なくとも1重量%必要であり、特に1～40重量%が好ましい。有機質の架橋剤の場合は上限が20重量%程度であることが好ましい。無機質の架橋剤のみを使用する場合その割合は組成物に対して10～40重量%が好ましい。有機質バインダーの割合は有機成分の過半量以上であることが好ましい。特に組成物に対し10～40重量%でかつ有機成分の過半量以上であることが好ましい。

【0030】本発明の組成物は、成形用の組成物あるい

は成形された成形物の組成物である。本発明の成形用組成物は、各種成形手段で成形することのできる組成物である。成形手段としては、例えば、プレス成形手段、押出成形手段、カレンダー成形手段、射出成形手段などがある。成形物としては、例えば、窓枠、壁材、ドア、床材、その他の建築部材や建装品、家具材、等々がある。

【0031】

【実施例】以下本発明を実施例等により具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。なお量を表す「部」は重量部を表す。

【0032】[参考例1] 平均分子量1120のアリルアルコール-プロピレンオキサイド付加物300部、ヘキサシアノコバルト酸亜鉛錯体触媒0.30部を窒素ガスで置換した加圧反応型リアクター中に加え、次に内温を120℃加熱後、プロピレンオキサイド1000部を2時間かけて徐々に添加し、その後120℃で2時間反応させた後、淡黄色粘稠液体を得た。このものの粘度は350cps(75℃)、末端定量法による分子量は4450であった。以下このアリルアルコール-プロピレンオキサイド付加物をマクロマーAという。

【0033】[参考例2] マクロマーA400部、部分ケン化ポリビニルアルコール(日本合成化学製“ゴーセノールKH-20”)3部、アゾビスイソブチロニトリル0.42部、および純水2000部を別に用意した加圧反応型リアクター中に加え、窒素ガスで置換したのち、塩化ビニル単量体1000部を仕込んだ。60℃で7時間反応させたのち、未反応の単量体を回収し、これを脱水乾燥し、粉末状の重合体1150部を得た。以下この塩化ビニル-プロピレンオキサイドグラフト重合体をグラフト体Aという。

【0034】[実施例1] グラフト体A30部、ケイ酸カルシウム30部、アルミナ(平均粒径1μm)12部、低融点硫酸塩ガラス(軟化点400℃)28部からなる組成物を、140℃のロールで混練後プレスにより成形してテストピースを得た。防火性(加熱後の変形性、発煙性)と成形性(溶融粘度、溶融伸度)は以下の方法で評価した。

【0035】(1) 変形性

電気炉で室温から800℃まで20分間で昇温させ変形の程度を観察した。変形性の評価は次の通りである。

○：変形なし、△：わずかに変形、×：変形大～形状保持せず。

【0036】(2) 発煙性

NBS発煙性試験装置(東洋精機製作所(株)製)を使用して行った。評価結果はD<sub>max</sub>(最大発煙量)で表す。発煙性の評価は次の通りである。

◎：最大発煙量が30未満

○：最大発煙量が30以上50未満

△：最大発煙量が50以上100未満

×：最大発煙量が100以上

## 【0037】(3) 溶融粘度

キャピログラフ（東洋精機製作所（株）製）を使用して行った（180℃、Shear Rate 10sec-1、キャピラリー L/D 10/1）。溶融粘度の評価は次の通りである。

○：見かけ粘度が  $1 \times 10^6$  poise 未満

△：見かけ粘度が  $1 \times 10^6$  poise 以上  $3 \times 10^6$  poise 未満

×：見かけ粘度が  $3 \times 10^6$  poise 以上

## 【0038】(4) 溶融伸度

キャピログラフ（東洋精機製作所（株）製）を用いメルトテンション試験を行った（180℃、Cross Head Speed 0.5mm/min、キャピラリー L/D 10/1）。溶融伸度の評価は次の通りである。

○：溶融伸度が 500% 以上

△：溶融伸度が 300% 以上 500% 未満

×：溶融伸度が 300% 未満

【0039】〔実施例2～3〕実施例1と同じ成分に、グラフト体Aにブレンドするポリマーとして平均重合度 800 の塩化ビニル単独重合体（以下PVCという）やエチレン-塩化ビニル共重合体（以下EPVCという）を添加し、実施例1と同じ試験を行った。

20

【0040】〔実施例4～5〕実施例3と同じ成分に、\*

\* さらに発煙抑制剤としてほう酸亜鉛や三酸化モリブデンを5重量%添加し、実施例1と同じ試験を行った。

【0041】〔比較例1〕ケイ酸カルシウムを使用せず、全量アルミナに置き換えた以外は実施例3と同じ成分を使用し、実施例1と同じ試験を行った。なお、このものは加熱時の変形が大きかったため発煙性の評価は不可能であった。

【0042】〔比較例2〕低融点硫酸塩ガラスを使用せず、全量アルミナに置き換えた以外は実施例3と同じ成分を使用し、実施例1と同じ試験を行った。

【0043】〔比較例3〕グラフト体Aを使用せず、塩化ビニル単独重合体からなる塩化ビニル樹脂（平均重合度800）を使用し、他は実施例1と同じ成分で、実施例1と同じ試験を行った。

【0044】実施例1～5、比較例1～3で使用したテストピースの組成と変形性、発煙性、溶融粘度、溶融伸度の評価結果を表1に示す（なお、組成における数値は重量部である）。

【0045】

【表1】

	実施例					比較例		
	1	2	3	4	5	1	2	3
グラフト体A	30	10	10	10	10	10	10	-
PVC	-	20	-	-	-	-	-	30
EPVC	-	-	20	20	20	20	20	-
ケイ酸カルシウム	30	30	30	30	30	-	30	30
アルミナ	12	12	12	7	7	42	40	12
低融点硫酸塩ガラス	28	28	28	28	28	28	-	28
三酸化モリブデン	-	-	-	5	-	-	-	-
ほう酸亜鉛	-	-	-	-	5	-	-	-
変形性	○	○	○	○	○	×	○	○
発煙性	△	○	○	◎	◎	-	×	○
溶融粘度	○	△	△	△	△	○	△	×
溶融伸度	○	△	○	○	○	○	○	×

## 【0046】

【発明の効果】本発明の組成物からなる成形物は、火災などのきわめて高温条件に曝されても変形が少なく、形状保持性が良好であり、さらに、発煙抑制剤を配合す※

※ることにより、火災時の発煙量を抑制することができ、また、無機質成分が大量に添加されていても低溶融粘度、高溶融伸度の特性をもち、成形性を大幅に改善することが可能である。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C O S K 5/00	K G P			
C O S L 27/06	K G E			
57/00	L M H			
(72)発明者 小沢 茂幸			(72)発明者 樋口 義明	
神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地			神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地	
旭硝子株式会社中央研究所内			旭硝子株式会社中央研究所内	
			(72)発明者 田辺 清士	
			神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地	
			旭硝子株式会社中央研究所内	

**DERWENT-ACC-NO:** 1995-203882

**DERWENT-WEEK:** 199527

*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Compsn. for moulding objects that are hardly deformed by fire consisting of organic component contg. vinyl chloride based resin and inorganic part with low softening pt. or m.pt

**INVENTOR:** HIGUCHI Y; MOTOMURA S ; NAKAGAWA H ; OZAWA S ; TANABE K ; TANAKA N

**PATENT-ASSIGNEE:** ASAHI GLASS CO LTD[ASAG]

**PRIORITY-DATA:** 1993JP-269220 (October 27, 1993)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 07118352 A	May 9, 1995	JA

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL- DESCRIPTOR</b>	<b>APPL- NO</b>	<b>APPL- DATE</b>
JP 07118352A	N/A	1993JP-269220	October 27, 1993

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPP	C08K3/16 20060101
CIPS	C08F290/00 20060101
CIPS	C08F290/06 20060101
CIPS	C08K3/00 20060101
CIPS	C08K3/22 20060101
CIPS	C08K3/34 20060101
CIPS	C08K3/40 20060101
CIPS	C08K5/00 20060101
CIPS	C08L27/06 20060101
CIPS	C08L57/00 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 07118352 A

**BASIC-ABSTRACT:**

A compsn. consists of moulded objects made of 5-60 wt.% of an organic component and 40-95 wt.% of an inorganic component, or one for moulding those moulded objects; the organic component contg. an organic binder contg. a vinyl chloride-based resin which consists of a copolymer of vinyl chloride and a macromonomer having a polyoxyalkylene chain; the inorganic component contains an inorganic substance having a softening or melting point less than 800°C in addn., the compsn. contains an organic or inorganic crosslinking agent which can make crosslinkings in vinyl chloride-based resin at high temps..

**USE** - The compsn. is used for moulding building materials and parts, such as wall materials, floor materials, doors, window frames, etc..

**ADVANTAGE** - Moulded objects from this compsn. are deformed very little even at very high temp. as in fire and are highly protective against fire, and yet the compsn. has a good mouldability, while the known compsns. for the same purpose consisting of thermoplastic resins contg. a high percentage of inorganic substances are poor in their mouldability.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.0/0

**TITLE-TERMS:** COMPOSITION MOULD OBJECT  
HARDLY DEFORM FIRE CONSIST  
ORGANIC COMPONENT  
CONTAIN VINYL CHLORIDE  
BASED RESIN INORGANIC PART  
LOW SOFTEN

**DERWENT-CLASS:** A14 A25 A93 L02

**CPI-CODES:** A04-E03B; A08-C01; A08-R01; A10-E01; A11-B01; A12-R01; L02-D09;

## **ENHANCED-POLYMER- INDEXING:**

Polymer Index [1.1] 017 ;  
G0544 G0022 D01 D12  
D10 D51 D53 D58 D69  
D82 C1 7A R00338 621;  
G0022\*R D01 D51 D53  
G0817\*R D54 G0986  
G0975 D55 D11 D10  
F34 H0204; H0011\*R;  
H0022 H0011; S9999  
S1434; P1796;

Polymer Index [1.2] 017 ;  
B9999 B4682 B4568;  
K9461; B9999 B3758\*R  
B3747;

Polymer Index [1.3] 017 ;  
ND04; K9745\*R; N9999  
N6440\*R; Q9999  
Q6826\*R; Q9999 Q6837  
Q6826; Q9999 Q6848  
Q6826; Q9999 Q6893  
Q6826; Q9999  
Q6995\*R; Q9999  
Q7307; Q9999 Q9358;  
K9449; K9905;

Polymer Index [1.4] 017 ;  
D00 G2880 Si 4A; A999  
A237; B9999 B5629  
B5572; B9999 B5607  
B5572;

Polymer Index [1.5] 017 ;  
D00 D01; D00 F80 Ca  
2A O\* 6A Si 4A R01550  
129353; A999 A157\*R;

Polymer Index [2.1] 017 ;  
G1558 D01 D23 D22  
D31 D42 D50 D82 F47  
R00351 444; G1558 D01  
D11 D10 D23 D22 D31  
D42 D50 D83 F47  
R00370 238; P0055;  
P0975 P0964 F34 D01  
D10; H0000; H0011\*R;  
H0191; M9999 M2391;  
M9999 M2813;

Polymer Index [2.2] 017 ;  
D11 D10 D50 D82 D83  
D84 D85 D86; P0975  
P0964 F34 D01 D10;  
M9999 M2391; M9999  
M2813; H0191;

Polymer Index [3.1] 017 ;  
G0044 G0033 G0022  
D01 D02 D12 D10 D51  
D53 D58 D82 R00326  
1013; G0544 G0022 D01  
D12 D10 D51 D53 D58  
D69 D82 Cl 7A R00338  
621; H0317; H0022

H0011; S9999 S1434;  
P1150; P1796;

Polymer Index [3.2] 017 ;  
ND04; K9745\*R; N9999  
N6440\*R; Q9999  
Q6826\*R; Q9999 Q6837  
Q6826; Q9999 Q6848  
Q6826; Q9999 Q6893  
Q6826; Q9999  
Q6995\*R; Q9999  
Q7307; Q9999 Q9358;  
K9449; K9905;

Polymer Index [3.3] 017 ;  
D00 G2880 Si 4A; A999  
A237; B9999 B5629  
B5572; B9999 B5607  
B5572;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 1995-094446